



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

⑰ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift  
⑯ EP 0573 817 B 1  
⑩ DE 693 19 668 T 2

⑮ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 B 10/00**  
A 61 B 17/28

DE 693 19 668 T 2

- ⑲ Deutsches Aktenzeichen: 693 19 668.8
- ⑳ Europäisches Aktenzeichen: 93 108 009.7
- ㉑ Europäischer Anmeldetag: 17. 5. 93
- ㉒ Erstveröffentlichung durch das EPA: 15. 12. 93
- ㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 15. 7. 98
- ㉔ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 12. 98

㉕ Unionspriorität:  
895321 08. 06. 92 US

㉖ Patentinhaber:  
C.R. Bard, Inc., Murray Hill, N.J., US

㉗ Vertreter:  
Fuchs, Mehler, Weiß, 65189 Wiesbaden

㉘ Benannte Vertragstaaten:  
DE, ES, FR, GB

㉙ Erfinder:  
Devlin, Peter J., Billerica, Mass. 01821, US;  
Weitzner, Barry D., Acton, Mass. 01720, US;  
Watson, Thomas, Hocksett, New Hampshire 03106,  
US

㉚ Wegwerf-Biopsie-Zange

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 693 19 668 T 2

31.07.98

93 108 009.7

B 847

0 573 817

jhf/w/fri

F:\UBFUL\VMWWPT\ALL0805

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Biopsie-Einrichtung, aufweisend ein längliches flexibles Rohr (10) mit einem nahen Ende und einem entfernten Ende; ein Paar von Biopsiezangen (20) mit jeweils einem nahen Ende und einem entfernten Ende, wobei die nahen Enden der Biopsiezangen (20) um einen Drehzapfen (48) schwenkbar sind für eine Einwärts-Schließbewegung und eine Auswärts-Öffnungsbewegung; ein Betätigungssegment (14), das sich durch das Rohr (10) erstreckt und mit seinem entfernten Ende mit dem Drehzapfen (48) verbunden ist, wobei das Betätigungssegment (14) von dem nahen Ende der Einrichtung steuerbar ist, um nah oder entfernt innerhalb des Rohres (10) beweglich zu sein; die Zangen (20) innere (68) und äußere (70) Nockenoberflächen aufweisen; und das entfernte Ende des Rohres (10) Oberflächen besitzt, die mit den inneren (68) und äußeren (70) Nockenoberflächen an den Zangen (20) in Eingriff gelangen, um die Zangen (20) zur Öffnung zu veranlassen, wenn das Betätigungssegment (14) in einer Richtung bewegt wird und zum Schließen zu veranlassen, wenn das Betätigungssegment (14) in der entgegengesetzten Richtung bewegt wird.

Hintergrund der Erfindung

Wenn eine endoskopische Prüfung einer bestimmten Stelle im Körper eines Patienten erfolgt, ist es für den Arzt üblich, wenigstens eine Gewebeprobe von dieser Stelle für die Analyse zu entnehmen. Eine Vielzahl solcher Einrichtungen für die Entnahme kleiner Gewebeproben sind im Gebrauch. Im allgemeinen umfassen solche Biopsie-Einrichtungen ein längliches katheterähnliches Instrument mit geringem Durchmesser, das geeignet ist, durch eine Öffnung in dem Endoskop geführt zu werden, wobei die Einrichtung länger als das Endoskop ist,

so daß sich sein entferntes Ende aus dem entfernten Ende des Endoskops erstrecken kann. Das entfernte Ende der Einrichtung ist typischerweise mit einem Paar von scharfen Zangen versehen, die geöffnet und geschlossen werden können, um eine kleine zu untersuchende Gewebeprobe abzuschneiden und abzuziehen. Das Öffnen und Schließen der Zangen wird manuell durch den Arzt gesteuert, indem er Steuerungen an dem nahen Ende der Einrichtung manipuliert.

Derartige endoskopische Biopsieverfahren umfassen den wiederholten Einsatz und die Entfernung der Einrichtung durch den schmalen Endoskopkanal, wenn es erforderlich ist, mehrere Biopsien durchzuführen. Die Einrichtung muß hinreichend robust sein, um einer solchen wiederholten Benutzung zu widerstehen, muß aber so aufgebaut sein, daß sie keine Beschädigung irgendwelcher Teile des Endoskops hervorruft, wenn sie durch den Endoskopkanal vorgeschoben wird.

Unter den Schwierigkeiten, die durch solche Einrichtungen vorgegeben werden, gibt es die, daß sie typischerweise relativ teuer sind, teilweise aufgrund der komplizierten Arbeit, die für die Herstellung der Miniaturzangen und des Zangen-Betätigungsmechanismus erforderlich ist. Zusätzlich haben die Schneidkanten der Zange das Bestreben, bei der Benutzung stumpf zu werden und sie erfordern eine periodische Schärfung, was ein Verfahren darstellt, das beträchtliche Erfahrung und ein hohen Maß an Sorgfalt aufgrund der Miniaturgröße der Zangen erfordert. Sehr geringe Fehler beim Schärfen können die Wirksamkeit der Zangen ernsthaft beeinträchtigen. Oftmals ist es nur möglich, eine solche Einrichtung wenige Male zu schärfen bevor ihre Dimensionen so verändert werden, daß sie nicht länger wirksam ist. Wenn dies geschieht, ist es übliche Praxis, die gesamte Einrichtung zu ersetzen. Ebenfalls unter den Schwierigkeiten, die durch solche endoskopische Biopsie-Einrichtungen vorgegeben werden, ist die, daß sie schwierig zu reinigen und zu sterilisieren sind. Die Zangenmechanismen geben zahlreiche Spalte vor. Ferner ist der längliche Körper der Einrichtung aus einer hochflexiblen eng gewickelten Schraubenwicklung hergestellt, die zahlreiche Spalte für das Zurückhalten von Schmutz oder Verunreinigungen und ähnlichem vorgibt.

31.07.98

3

Einrichtungen des zuvor erwähnten Typs sind aus der WO-A-90/01297 und der EP-A-380874 bekannt. Diese Einrichtungen besitzen einen relativ kurzen Hub für den Betätigungsdräht, da sich ihre inneren und äußeren Nockenoberflächen nur zu dem Schwenkzapfen erstrecken, der die zwei Zangen verbindet. Daher muß der Arzt eine hohe Zugkraft auf den Steuerdraht ausüben, um eine Gewebeprobe abzutrennen. Es wird angenommen, daß ein Bedürfnis für eine billige, einfache, wegwerfbare endoskopische Biopsie-Einrichtung vorliegt, welche einen größeren Hub für den Betätigungsdräht gegenüber den bekannten Einrichtungen aufweist, um dem Arzt zu ermöglichen, eine Gewebeprobe mit geringerer Zugkraft abzutrennen.

#### Zusammenfassung der Erfindung

Die Einrichtung umfaßt eine längliche flexible röhrlöcherförmige Katheterwelle und einen Steuerdraht, der sich durch den Katheter erstreckt und an seinem nahen Ende mit einer Betätigseinrichtung verbunden ist, durch welche der Arzt den Draht ziehen oder stoßen kann. Das entfernte Ende der Einrichtung trägt ein Paar von Zangen, von denen jede an ihrem Ende einen Becher mit scharfem Rand aufweist, so daß, wenn die Zangen zusammengebracht werden, eine Gewebeprobe abgetrennt und zurückbehalten wird. Entgegen den bekannten Biopsie-Einrichtungen verkörpert die vorliegende Erfindung eine einfache und billige Anordnung für die Biopsiezangen, die frei von umständlichen Gestängen und mehrfachen Gelenkpunkten ist. Die Einrichtung des zuvor erwähnten Typs besitzt nur einen einzigen Gelenkpunkt und ist gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet daß jede der Zangen einen Arm aufweist mit einem nahen Segment, einem nach außen versetzten Zwischensegment, das sich von dem entfernten Ende des inneren Segmentes erstreckt und ein entferntes Segment, das sich von dem entfernten Ende des Zwischensegmentes erstreckt und daß die inneren und äußeren Nockenoberflächen auf den nach innen und nach außen gerichteten Oberflächen des Zwischensegmentes gebildet sind.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

31.07.98

4

Es liegt innerhalb der allgemeinen Aufgabe der Erfindung, eine endoskopische Biopsie-Einrichtung vorzugeben, die eine Biopsie-Zangenanordnung besitzt, welche relativ einfach und billig im Aufbau ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Vorgabe einer endoskopischen Biopsie-Einrichtung, die hinreichend billig ist, so daß sie wegwerfbar ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Vorgabe einer endoskopischen Biopsie-Einrichtung, die eine vereinfachte positive Einrichtung zum Öffnen und Schließen der Zangen aufweist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Vorgabe einer endoskopischen Biopsie-Einrichtung, bei der die Zangen, wenn sie geschlossen sind, in der geschlossenen Position verbleiben, bis sie durch den Benutzer geöffnet werden.

#### Beschreibung der Zeichnungen

Die vorstehenden und weiteren Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden besser erkennbar aus der folgenden weiteren Beschreibung derselben unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen, in welchen:

- Figur 1      eine zerlegte teilweise aufgebrochene Darstellung einer endoskopischen Biopsie-Einrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist;
- Figur 2      eine Seitenansicht der Einrichtung gemäß Figur 1 ist, wobei sich die Biopsiezangen in einer offenen Konfiguration befinden;
- Figur 3      eine vergrößerte Schnittdarstellung des entfernten Endes der Einrichtung ist, die die Biopsiezangen in einer offenen Konfiguration zeigt;
- Figur 4      eine Darstellung ähnlich zu Figur 3 ist, wobei die Biopsiezangen in einer geschlossenen Konfiguration sind;

31.07.98

5

- Figur 5 eine Darstellung des entfernten Endes der Einrichtung betrachtet entlang der Linie 5-5 in Figur 4;
- Figur 6 eine Endansicht der Einrichtung gemäß Figur 3 mit geöffneten Zangen, wenn sie von rechts in Figur 3 betrachtet wird;
- Figur 7 eine auseinandergezogene Darstellung der Komponenten des entfernten Endes der Einrichtung; und
- Figur 8 eine weitere vergrößerte Darstellung der Verbindung zwischen dem Steuerdraht 14 und der Zangen- und Widerhakenanordnung.

Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, ist die Erfindung in einer Biopsie-Einrichtung verkörpert, die eine längliche flexible rohrförmige Welle 10 besitzt, die aus einer Schraubenwicklung 12 aus rostfreiem Stahl gebildet werden kann. Ein Steuerdraht 14, der ebenfalls aus rostfreiem Stahl gebildet werden kann, erstreckt sich durch die Öffnung 16 (s. Figur 3), die durch die Schraubenwicklung 12 definiert wird. Der Steuerdraht 14 ist mit einer Betätigungsseinrichtung 18 an dem nahen Ende der Einrichtung verbunden, durch welche der Arzt seine Betätigung steuert. Ein Paar von Biopsiezangen 20 wird an dem entfernten Ende der Welle 10 getragen. Die Zangen 20 sind dem Steuerdraht 14 betriebsmäßig zugeordnet, so daß sie durch Betätigung des Steuerdrahtes 14 geschlossen (Figuren 4, 5) oder geöffnet (Figuren 2, 3) werden können. Wenn die Zangen 20 geschlossen sind, geben sie einen Durchmesser vor, der im wesentlichen dem Außendurchmesser der Welle 10 entspricht, so daß die gesamte Einrichtung gleitend durch den Kanal des Endoskops paßt. Für die einfachere Beschreibung werden Richtungen oder Orte gegen die Längsachse der Einrichtung als "einwärts" bezeichnet, während Richtungen weg von der Längsachse als "auswärts" bezeichnet werden. Somit können die Biopsiezangen als einwärts schwingend betrachtet werden, wenn sie geschlossen werden und als auswärts schwingend betrachtet werden, wenn sie geöffnet werden.

31.07.98

6

Die Dimensionen des Kanals in dem Endoskop variieren bei unterschiedlichen Endoskoptypen. Beispielsweise besitzen Endoskope, die in gastrointestinalen Anwendungen verwendet werden, typischerweise einen Biopsiekanal von 2,8 mm im Durchmesser, während Endoskope für die pulmonare Benutzung typischerweise einen Biopsiekanal von 2,0 mm im Durchmesser aufweisen. Ferner variiert die Länge solcher Endoskope gemäß ihrer Verwendung. Pulmonare Endoskope sind kürzer als gastrointestinale Endoskope. Gemäß einem weiteren Beispiel kann die Welle 10 der vorliegenden Erfindung in der Größenordnung von zwischen 0,070 Zoll bis 0,080 Zoll im Durchmesser liegen und sie kann zwischen 100 cm bis 240 cm lang sein, was von dem Typ und der Größe des Endoskops abhängt, bei welchem sie benutzt wird. Andere Längen und Durchmesser können für andere Arten von Endoskopien geeignet sein, welche unterschiedliche Längen und Kanalgrößen aufweisen können. Es kann bei der Verwendung erwünscht sein, die äußere Oberfläche der Wicklung 12 mit einem Schmiermaterial zu beschichten.

Der Durchmesser des Steuerdrahtes 14 hängt von der Länge der Einrichtung ab und möglicherweise von der Art des Gewebes, das durch die Einrichtung zu untersuchen ist. Die Steifigkeit des Steuerdrahtes ist eine Funktion seines Durchmessers. Vorzugsweise sollte der für die spezielle Art von Endoskop verwendete Steuerdraht den kleinsten Durchmesser besitzen, der die Zangen 20 betätigen kann, so daß er nicht nachteilig die Flexibilität der Einrichtung beeinflußt. Zum Beispiel haben wir herausgefunden, daß ein Steuerdraht mit nur 0,0160 Zoll Durchmesser wirksam ist, um die Zangen in einer Einrichtung mit einer Länge von 100 cm bis 240 cm zu betätigen. Der Steuerdraht ist vorzugsweise mit Teflon (Polytetrafluorethylen) beschichtet, um seine Gleitfähigkeit in der Wicklung zu verbessern.

Wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, umfaßt der Betätigungsmechanismus 18 ein stationäres Element 22, das mit dem nahen Ende der Wicklung 12 befestigt ist. Das stationäre Element 22 ist vorzugsweise mit einer Daumenhülse 24 versehen. Das stationäre Element 22 ist ferner mit einem sich längs erstreckenden Schlitz 26

31.07.98

7

versehen, der ein Paar paralleler Schienen trennt und vorgibt. Ein beweglicher Schlitten 30 ist mit einem Paar von Fingerlöchern versehen und ist gleitend auf den Schienen 28 gelagert. Das nahe Ende der Wicklung 12 erstreckt sich durch eine Öffnung 32 in dem stationären Element 22 und führt den Steuerdraht 14 zu einem Befestigungspunkt 31 auf dem Schlitten 30. Aus dem Vorstehenden ist erkennbar, daß das nahe Ende der Einrichtung mit einer Hand betätigt werden kann, um am nahen Ende an dem Steuerdraht 14 zu ziehen oder ihn zu dem entfernten Ende zu stoßen. Die Einrichtung ist so angeordnet, daß das Stoßen des Drahtes die Zange 20 öffnet und das Ziehen am Draht 14 ein Schließen der Zangen 20 veranlaßt.

Wie in den Figuren 3-7 gezeigt, umfaßt die Einrichtung eine Zangen- und Widerhakenanordnung, die allgemein bei 34 (Figuren 3 und 7) angezeigt ist und einen asymmetrischen rohrförmigen Bügel, der allgemein bei 36 angezeigt ist. Der Bügel 36 besitzt ein nahes Ende 38, das sicher mit dem entfernten Ende der Wicklung 12 befestigt ist und ein entferntes Ende mit einem Paar von Schlitten 40, 42, die asymmetrisch angeordnet sind, was unten in näheren Einzelheiten beschrieben wird.

Die Zangen- und Widerhakenanordnung 34 umfaßt die Biopsiezangen 20, welche ihrerseits Arme 44 und Schneidbecher 46 an den äußeren Enden der Arme 44 umfassen und die an ihren inneren Enden um einen Gelenkzapfen 48 zueinander schwenkbar sind. Jeder der Arme kann als ein nahes Segment 50, ein nach außen versetztes Zwischensegment 52 und ein entferntes Segment 54 aufweisend angesehen werden, wobei der Schneidbecher 46 für die Zange integral mit dem entfernten Segment gebildet wird. Die Zangen können durch andere Techniken, wie beispielsweise Metallspritzgießen, hergestellt oder geformt werden. Die Arme 44 und die Becher 46 sind aus rostfreiem Stahl geformt. Der Rand eines jeden Bechers 46 definiert eine scharfe Kante 56. Der Gelenkzapfen 48 verbindet die Arme an ihren nahen Segmenten 50. Das Zwischensegment 52 ist versetzt, so daß das entfernte Segment 54 und sein zugeordneter Schneidbecher 56 nach außen von dem nahen Segment 50 versetzt sind.

31.07.96

8

Die Einrichtung kann ebenfalls einen Widerhaken 58 umfassen, der sich längs von der Einrichtung erstreckt. Der Widerhaken 58 kann aus einem flachen Blättchen aus rostfreiem Stahl gebildet werden, das zwischen den flachen, nach innen gerichteten Oberflächen 60 der nahen Segmente 50 der Arme 44 angeordnet ist. Der Widerhaken 58 besitzt ein nahe Ende 62, durch welches der Schwenkzapfen 48 verläuft und ein entferntes Ende 64, das zu einer Spitze geschärft ist. Das nahe Ende 62 des Widerhakens ist durch einen integralen Ansatz 66 mit dem fernen Ende des Steuerdrahtes 14 befestigt. Das Zwischensegment 52 eines jeden der Arme kann ebenfalls als eine nach innen gerichtete Nockenoberfläche 68 und eine nach außen gerichtete Nockenoberfläche 70 aufweisend angesehen werden, welche in der unten beschriebenen Weise arbeiten.

Der ferne Teil des asymmetrischen Bügels 36 ist angeordnet, um das nahe Segment 50 und das Zwischensegment 52 der Arme aufzunehmen, wenn die Biopsiezangen sich in ihrer geschlossenen Konfiguration befinden, wie dies in den Figuren 4 und 5 angenommen ist. Das entfernte Ende des rohrförmigen Bügels 36 umfaßt das Paar von asymmetrisch angeordneten Schlitten 40, 42. Jeder der Schlitte 40, 42 ist angeordnet, um einen der Arme 44 aufzunehmen, wobei die Breite eines jeden Schlitzes gerade ausreichend ist, um die entsprechende Breite eines der Arme 44 aufzunehmen. Der Eingriff der Seiten der Arme 44 mit den gegenüberliegenden Seiten der Schlitte 40, 42 stabilisiert die Arme 44 und führt sie eng bei der Innen- und Auswärtsbewegung mit minimalem seitlichen Bewegungsspielraum. Dies stellt ferner ein wirksames kooperatives Schneiden durch die einwärts gerichteten scharfen Kanten 56 der Schneidbecher 46 sicher, wenn die Becher gegeneinander gebracht werden.

Jeder der Schlitte 40, 42 ist allgemein U-förmig und umfaßt eine Bodenfläche 78. Der rohrförmige Bügel umfaßt ebenfalls ein Nockenelement in der Form eines Stiftes 80, der mit seinen Enden mit den am weitesten entfernten Enden 82 des rohrförmigen Bügels 36 befestigt ist. Der Stift 80 verläuft durch einen sich längs erstreckenden Schlitz 84 in dem Widerhaken 58 und dient der Stabilisierung des

Widerhakens in einer sich längs erstreckenden Position. Der Schlitz 84 ist hinreichend lang, um dem Widerhaken eine Längsbewegung von der Welle 10 zusammen mit den Zangen 20 zu gestatten, wenn der Steuerdraht 14 betätigt wird. Der Stift 80 ist in bezug auf die inneren Nockenflächen 68 der Arme 44 angeordnet, so daß bei einem Vorschub des Steuerdrahtes 14 die entfernten verschobenen Arme 48 nach außen gezwungen werden, wenn die inneren Nockenflächen 68 gegen den Stift 80 vorgeschoben werden. Um die Zangen zu schließen, wird der Steuerdraht 14 gegen das nahe Ende zurückgezogen. Bei dieser Bewegung stoßen und gleiten die äußeren Nockenflächen 70 gegen die Grundflächen 78 der Schlitze 40, 42, um die Arme 44 nach innen zu schwingen. Vorstehende Anordnung führt zum Schließen der Becher mit relativ geringer Längsbewegung, wodurch ein sauberer Schnitt mit minimalem Verriß des Gewebes erzielt wird. Somit werden die Zangen zur Öffnung veranlaßt durch entfernte Bewegung des Steuerrades und Zusammenwirken des Stiftes 80 mit den inneren Nockenflächen, während das Schließen der Einrichtung bewirkt wird durch ein Zurückziehen am nahen Ende des Steuerdrahtes, was zum Zusammenwirken der äußeren Nockenflächen mit den Bodenflächen 78 des Bügels führt.

Die scharfe Spitze des Widerhakens 58 dient dazu, daß die Einrichtung mit geöffneten Zangen in engem Kontakt mit der Oberfläche des Gewebes gebracht werden kann, das einer Biopsie unterzogen wird und durch Eingriff mit dem Gewebe wird eine feste Position der Zangen in bezug auf das Gewebe beibehalten, auch dann, wenn sich das Gewebe in Bewegung befindet, wie dies oftmals der Fall ist, wenn die Probe von einem lebenden Patienten genommen wird. Die Zangen können sodann einfach geschlossen werden, indem an dem Steuerdraht 14 gezogen wird, wobei sich der Widerhaken gleichzeitig mit der Schließbewegung zurückzieht.

Aus Vorstehendem ist erkennbar, daß die Erfindung eine verbesserte Biopsie-Einrichtung vorgibt, die einen vereinfachten Mechanismus besitzt und nur einen einzigen Schwenkzapfen aufweist. Die Einrichtung selbst führt zu einer relativ

31.07.96

10

billigen Herstellung und ist daher für einen Wegwerf-Verbrauch geeignet. Es versteht sich jedoch, daß die vorstehende Beschreibung der Erfindung bloß veranschaulichend sein soll und daß andere Modifikationen, Ausführungen und Äquivalente dem Fachmann auf der Hand liegen.

Nachdem die Erfindung somit beschrieben worden ist, wünschen wir folgendes zu beanspruchen und durch das Patent abzusichern:

## PATENTANSPRÜCHE

## 1. Biopsie-Einrichtung, aufweisend:

ein längliches flexibles Rohr (10) mit einem nahen Ende und einem entfernten Ende; ein Paar von Biopsiezangen (20) mit jeweils einem nahen Ende und einem entfernten Ende, wobei die nahen Enden der Biopsiezangen (20) um einen Drehzapfen (48) schwenkbar sind für eine Einwärts-Schließbewegung und eine Auswärts-Öffnungsbewegung; ein Betätigungsselement (14), das sich durch das Rohr (10) erstreckt und mit seinem entfernten Ende mit dem Drehzapfen (48) verbunden ist, wobei das Betätigungsselement (14) von dem nahen Ende der Einrichtung steuerbar ist, um nah oder entfernt innerhalb des Rohres (10) beweglich zu sein; die Zangen (20) eine innere (68) und eine äußere (70) Nockenoberfläche aufweisen; und das entfernte Ende des Rohres (10) Oberflächen besitzt, die mit den inneren (68) und äußeren (70) Nockenoberflächen an den Zangen (20) in Eingriff gelangen, um die Zangen (20) zum Öffnen zu veranlassen, wenn das Betätigungsglied (14) in einer Richtung bewegt wird und um die Zangen zum Schließen zu veranlassen, wenn das Betätigungslied in der entgegengesetzten Richtung bewegt wird, wobei die Biopsie-Einrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß jede der Zangen (20) einen Arm (44) aufweist mit einem nahen Segment (50), einem nach außen versetzten Zwischensegment (52), das sich von dem entfernten Ende des inneren Segmentes (50) erstreckt und ein entferntes Segment (54), das sich von dem entfernten Ende des Zwischensegmentes (52) erstreckt, und daß die inneren (68) und äußeren (70) Nockenoberflächen auf den nach innen und außen gerichteten Oberflächen des Zwischensegmentes (52) gebildet sind.

2. Biopsie-Einrichtung nach Anspruch 1, ferner gekennzeichnet durch einen Biopsie-Becher (46), der mit dem entfernten Segment (54) eines jeden Armes (44) befestigt ist.

31.07.98

2

3. Biopsie-Einrichtung nach Anspruch 2, ferner dadurch gekennzeichnet, daß das am weitesten entfernte Ende des Rohres (10) geformt ist, um ein Paar von Schlitten (40) und (42) zu definieren, wobei jeder Schlitz (40), (42) einem Teil eines der Arme (44) zugeordnet ist und diese aufnehmen kann, wobei die Breite eines jeden Schlitzes (40), (42) im wesentlichen der Breite des Armes (44) entspricht, und dem Schlitz (40), (42) zugeordnet ist, um dem Arm (44) die Bewegung durch den Schlitz (40), (42) zu ermöglichen, während eine seitliche Stabilität für den Arm (44) vorgegeben wird.
4. Biopsie-Einrichtung nach Anspruch 3, ferner dadurch gekennzeichnet, daß das entfernte Ende des Rohres (10) Nockenoberflächen besitzt, die den Boden (78) der Schlitte (40), (42) umfassen, welche die Arme (44) aufnehmen, wobei die Schlitzböden (78) mit den äußeren Nockenoberflächen (70) in Eingriff bringbar sind; und ein Querelement (80), das mit dem entfernten Ende des Rohres (10) allgemein parallel zu der Schwenkachse verbunden ist, wobei das Querelement (80) gleichzeitig mit den nach innen gerichteten Nockenoberflächen (68) in Eingriff bringbar ist.
5. Biopsie-Einrichtung nach Anspruch 2, ferner dadurch gekennzeichnet, daß die nahen Segmente (50) der Arme (44) im wesentlichen vollständig innerhalb des fernen Endes des Rohres (10) aufgenommen werden, wenn die Zangen (20) geschlossen sind, wodurch die Zangen (20) in einer geschlossenen Konfiguration verriegelt werden.
6. Biopsie-Einrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, ferner gekennzeichnet durch ein Widerhakenelement (58), das eine flache längliche Platte mit einem nahen Ende (62) umfaßt, die zwischen den Zangen (20) gefangen ist, wobei die Widerhakenplatte ein entferntes sich erstreckendes geschärfstes Ende (64) aufweist, sowie einen Stabilisator (84)

31.07.98

3

für die Beibehaltung des Widerhakenelementes (58) in einer längs ausgerichteten Lage.

7. Biopsie-Einrichtung nach Anspruch 6, ferner dadurch gekennzeichnet, daß der Stabilisator (84) einen in der Platte gebildeten länglichen Schlitz (84) aufweist.

31-07-96

AM

93 108 009.7

0 573 817

1 / 3

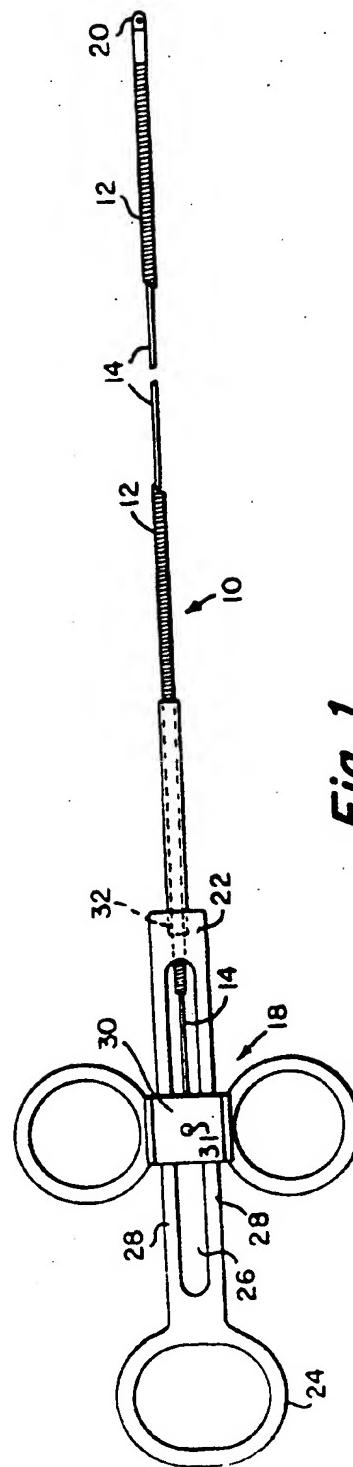


Fig. 1

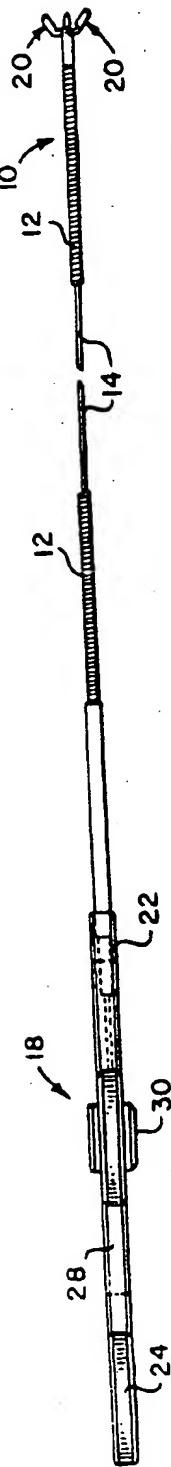


Fig. 2

31-07-96

2 / 3

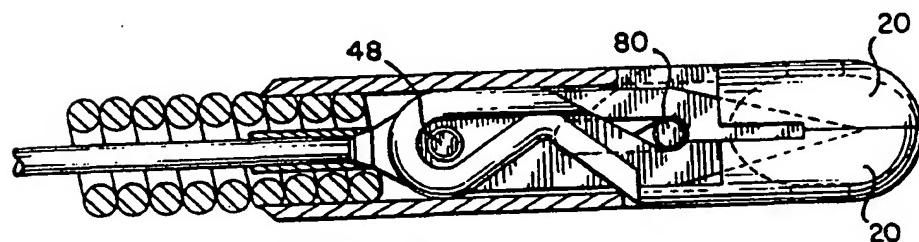
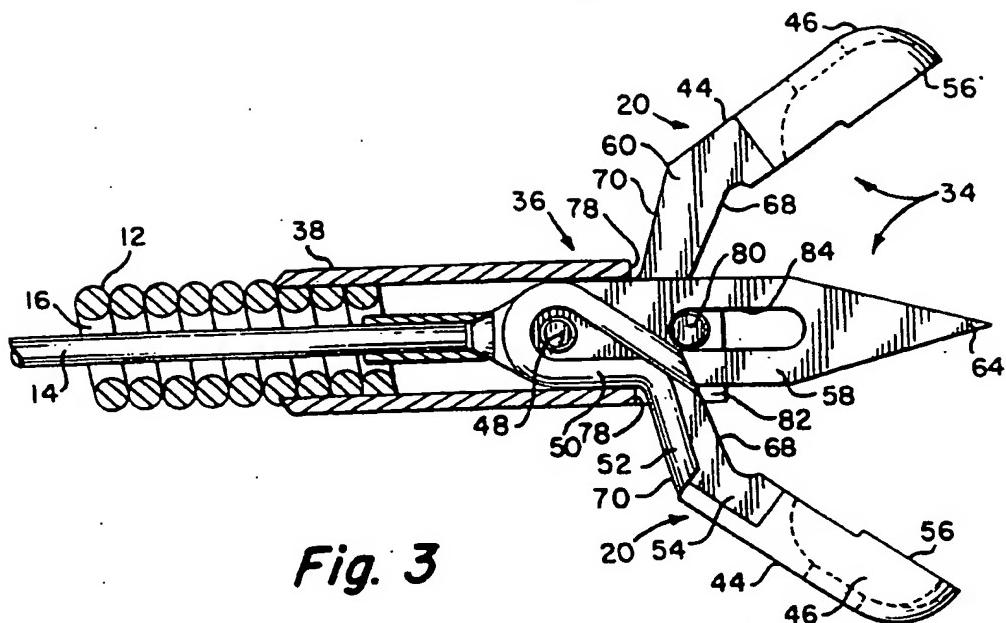


Fig. 4

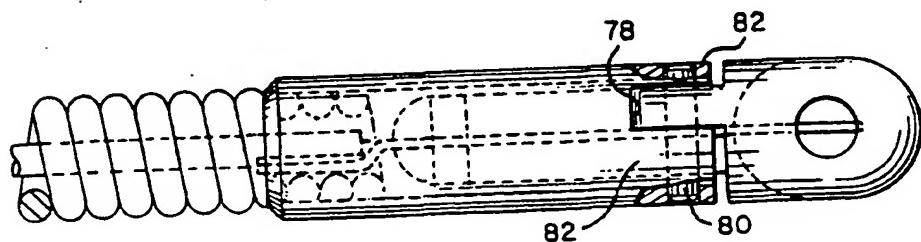


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY

31-07-96

3 / 3

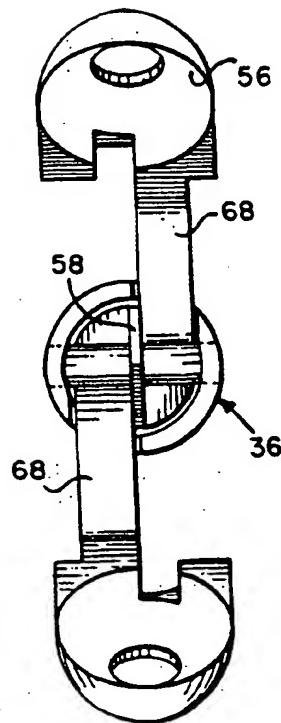


Fig. 6

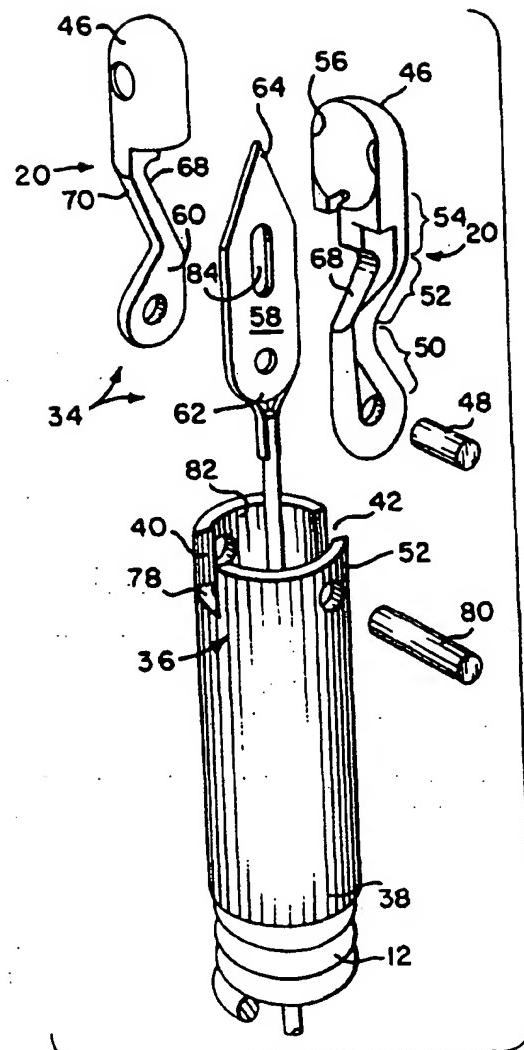


Fig. 7

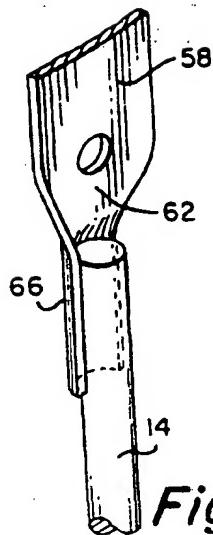


Fig. 8